

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7698024号
(P7698024)

(45)発行日 令和7年6月24日(2025.6.24)

(24)登録日 令和7年6月16日(2025.6.16)

(51)国際特許分類

F I

A 2 4 F 40/60 (2020.01)

A 2 4 F 40/60

A 2 4 F 40/40 (2020.01)

A 2 4 F 40/40

請求項の数 10 (全19頁)

(21)出願番号	特願2023-206892(P2023-206892)	(73)特許権者	516097871
(22)出願日	令和5年12月7日(2023.12.7)		アール・エイ・アイ・ストラテジック・
(62)分割の表示	特願2019-513351(P2019-513351) の分割		ホールディングス・インコーポレイテッ ド
原出願日	平成29年9月7日(2017.9.7)		アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・
(65)公開番号	特開2024-28903(P2024-28903A)		2 7 1 0 1、ウィンストン・セーラム、
(43)公開日	令和6年3月5日(2024.3.5)		ノース・メイン・ストリート・4 0 1
審査請求日	令和6年1月5日(2024.1.5)	(74)代理人	110001173
(31)優先権主張番号	15/261,336		弁理士法人川口国際特許事務所
(32)優先日	平成28年9月9日(2016.9.9)	(72)発明者	サー, ラジェッシュ
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・
			2 7 1 0 6、ウィンストン・セーラム、
			クイーン・キャサリン・レイン・1 7 7
			4
		(72)発明者	ロジャース, ジェームズ・ダブリュ
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エアロゾル送達装置のためのアナログ制御構成要素

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

エアロゾル送達装置であって、
少なくとも1つのハウジングと、少なくとも1つのハウジング内に収容された、
エアロゾル送達装置に電力を供給する電源と、
加熱要素と、
エアロゾル前駆体組成物を保持するように構成されたりザーバと、
アナログの電子的構成要素であって、非反転オペアンプを含み、ユーザ入力に応答して、
およびデジタルプロセッサから独立して、加熱要素に定電流を導いて、加熱要素をアク
ティブ化させ、エアロゾル前駆体組成物の構成要素を気化させるように構成された、当該
アナログの電子的構成要素と、
ユーザ入力インターフェースであって、当該ユーザ入力インターフェースを介してユー
ザ入力を受け取り可能であり、当該ユーザ入力インターフェースが、
機械的スイッチであって、当該機械的スイッチを介してユーザ入力を受け取り可能で
ある、当該機械的スイッチと、
アナログの電子的構成要素および機械的スイッチの間でアナログの電子的構成要素および
機械的スイッチに動作可能に連結されたラッチングスイッチであって、機械的スイッチへ
のユーザ入力に応答して、アクティブ化させ、アナログの電子的構成要素に電流を切り替
え、それにより、非アクティブ化させ、アナログの電子的構成要素から電流を切り替える
機械的スイッチへの更なるユーザ入力まで、アナログの電子的構成要素によって導かれる

10

20

定電流を加熱要素に切り替える当該ラッチングスイッチ、で構成された固体スイッチと
を含む、

当該ユーザ入力インターフェースと、

インジケータであって、ユーザ入力インターフェースの固体スイッチとアナログの電子的構成要素との間に動作可能に連結され、切り替えられている定電流の視覚的インディケーションを提供するように構成された、当該インジケータと
を備える、エアロゾル送達装置。

【請求項 2】

インジケータが、有機発光ダイオード（O L E D）または量子ドット対応発光ダイオードであるか、それらを含む、請求項 1 に記載のエアロゾル送達装置。

10

【請求項 3】

ユーザ入力インターフェースが、静電容量センサを含み、静電容量センサを介してユーザ入力を受け取り可能である、請求項 1 に記載のエアロゾル送達装置。

【請求項 4】

単極多投（S P M T）スイッチと、アナログの電子的構成要素と加熱要素との間に動作可能に連結された様々な抵抗の複数の抵抗器とをさらに備え、複数の抵抗器が S P M T スwitchのそれぞれの投に連結され、定電流が、どの投が S P M T スwitchの極に接続されるかに応じて変化するアンペア数を有する、請求項 1 に記載のエアロゾル送達装置。

【請求項 5】

電流を送達するように構成された充電式電源をさらに備え、アナログの電子的構成要素が、充電式電源から加熱要素に定電流を導くように構成される、請求項 1 に記載のエアロゾル送達装置。

20

【請求項 6】

加熱要素を備えエアロゾル前駆体組成物を収容するカートリッジと連結しているか連結可能な制御本体であって、制御本体は、エアロゾル送達装置を形成するためにカートリッジと連結しているか連結可能であり、制御本体は、

少なくとも 1 つのハウジングを備え、少なくとも 1 つのハウジング内に収容された、
エアロゾル送達装置に電力を供給する電源と、

アナログの電子的構成要素であって、非反転オペアンプを含み、ユーザ入力に応答して、およびデジタルプロセッサから独立して、加熱要素に定電流を導いて、加熱要素をアクティブ化させ、エアロゾル前駆体組成物の構成要素を気化させるように構成された、アナログの電子的構成要素と、

30

ユーザ入力インターフェースであって、当該ユーザ入力インターフェースを介してユーザ入力を受け取り可能であり、当該ユーザ入力インターフェースが、

機械的スイッチであって、当該機械的スイッチを介してユーザ入力を受け取り可能である、当該機械的スイッチと、

アナログの電子的構成要素および機械的スイッチの間でアナログの電子的構成要素および機械的スイッチに動作可能に連結されたラッチングスイッチであって、機械的スイッチへのユーザ入力に応答して、アクティブ化させ、アナログの電子的構成要素に電流を切り替え、それにより、非アクティブ化させ、アナログの電子的構成要素から電流を切り替える機械的スイッチへの更なるユーザ入力に応答まで、アナログの電子的構成要素によって導かれる定電流を加熱要素に切り替える当該ラッチングスイッチ、で構成された固体スイッチと

40

を含む、

当該ユーザ入力インターフェースと、

インジケータであって、ユーザ入力インターフェースの固体スイッチとアナログの電子的構成要素との間に動作可能に連結され、切り替えられている定電流の視覚的インディケーションを提供するように構成された、当該インジケータと
を備える、制御本体。

【請求項 7】

50

インジケータが、有機発光ダイオード（O L E D）または量子ドット対応発光ダイオードであるか、それらを含む、請求項 6 に記載の制御本体。

【請求項 8】

ユーザ入力インターフェースが、静電容量センサを含み、静電容量センサを介してユーザ入力を受け取り可能である、請求項 6 に記載の制御本体。

【請求項 9】

単極多投（S P M T）スイッチと、アナログの電子的構成要素と加熱要素との間に動作可能に連結された様々な抵抗の複数の抵抗器とをさらに備え、複数の抵抗器が S P M T スwitchのそれぞれの投に連結され、定電流が、どの投が S P M T スwitchの極に接続されるかに応じて変化するアンペア数を有する、請求項 6 に記載の制御本体。

10

【請求項 10】

電流を送達するように構成された充電式電源をさらに備え、アナログの電子的構成要素が、充電式電源から加熱要素に定電流を導くように構成される、請求項 6 に記載の制御本体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、喫煙品などのエアロゾル送達装置に関し、さらに具体的には、エアロゾルの生成のために電気的に発生された熱を利用してもよいエアロゾル送達装置（例えば、一般に電子タバコと呼ばれる喫煙物品）に関する。喫煙物品は、タバコから製造され得るか、タバコに由来し得るか、そうでなければタバコを組み込み得る材料を組み込んでもよいエアロゾル前駆体を加熱するように構成されてもよく、前駆体は人間が摂取するための吸入可能な物質を形成することができる。

20

【背景技術】

【0002】

使用のためにタバコを燃焼することを必要とする喫煙製品の改良品または代替品として、多くの喫煙装置が長年にわたって提案されてきた。これらの装置の多くは、称するところによれば、紙巻タバコ、葉巻またはパイプの喫煙に関連する感覚を提供するが、タバコの燃焼に起因する、相当量の不完全な燃焼および熱分解の生成物を送達することはないように設計されている。この目的のために、電気エネルギーを利用して揮発性材料を気化または加熱するか、タバコをかなりの程度燃焼することなく紙巻タバコ、葉巻またはパイプの喫煙感覚を提供しようとする多くの喫煙製品、香味発生器および薬用吸入器が提案されている。例えば、参照により本明細書に組み込まれる R o b i n s o n らの米国特許第 7 , 7 2 6 , 3 2 0 号明細書および C o l l e t t らの米国特許第 8 , 8 8 1 , 7 3 7 号明細書に記載の背景技術に記載されている様々な代替の喫煙品、エアロゾル送達装置および発熱源を参照されたい。また、例えば、参照により本明細書に組み込まれる B l e s s らの米国特許公開第 2 0 1 5 / 0 2 1 6 2 3 2 号明細書に記載の商標名および商業的供給元によって参照される様々な種類の喫煙品、エアロゾル送達装置および電動発熱源を参照されたい。さらに、様々な種類の電動エアロゾルおよび蒸気送達装置もまた、いずれも参照により本明細書に組み込まれる S e a r s らの米国特許公開第 2 0 1 4 / 0 0 9 6 7 8 1 号明細書および M i n s k o f f らの米国特許公開第 2 0 1 4 / 0 2 8 3 8 5 9 号明細書ならびに 2 0 1 4 年 5 月 2 0 日に出願された S e a r s らの米国特許出願番号第 1 4 / 2 8 2 , 7 6 8 号明細書、2 0 1 4 年 5 月 2 3 日に出願された B r i n k l e y らの米国特許出願番号第 1 4 / 2 8 6 , 5 5 2 号明細書、2 0 1 4 年 7 月 1 0 日に出願された A m p o l i n i らの米国特許出願番号第 1 4 / 3 2 7 , 7 7 6 号明細書および 2 0 1 4 年 8 月 2 1 日に出願された W o r m らの米国特許出願番号第 1 4 / 4 6 5 , 1 6 7 号明細書に提案されている。

30

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

50

【文献】米国特許第 7 , 7 2 6 , 3 2 0 号明細書
 【文献】米国特許第 8 , 8 8 1 , 7 3 7 号明細書
 【文献】米国特許公開第 2 0 1 5 / 0 2 1 6 2 3 2 号明細書
 【文献】米国特許公開第 2 0 1 4 / 0 0 9 6 7 8 1 号明細書
 【文献】米国特許公開第 2 0 1 4 / 0 2 8 3 8 5 9 号明細書
 【文献】米国特許第 8 , 9 1 0 , 6 3 9 号明細書
 【文献】米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 0 2 8 7 6 6 号明細書
 【文献】米国特許第 5 , 2 6 1 , 4 2 4 号明細書
 【文献】国際公開第 2 0 1 0 / 0 0 3 4 8 0 号
 【文献】米国特許第 4 , 7 3 5 , 2 1 7 号明細書
 【文献】米国特許第 4 , 9 4 7 , 8 7 4 号明細書
 【文献】米国特許第 5 , 3 7 2 , 1 4 8 号明細書
 【文献】米国特許第 7 , 0 4 0 , 3 1 4 号明細書
 【文献】米国特許第 8 , 2 0 5 , 6 2 2 号明細書
 【文献】米国特許出願公開第 2 0 0 9 / 0 2 3 0 1 1 7 号明細書
 【文献】米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 2 7 0 7 2 7 号明細書
 【文献】米国特許第 8 , 5 2 8 , 5 6 9 号明細書
 【文献】米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 2 6 1 4 8 7 号明細書
 【文献】米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 2 0 9 1 0 5 号明細書
 【文献】米国特許第 7 , 2 1 7 , 3 2 0 号明細書
 【文献】米国特許公開第 2 0 1 3 / 0 0 0 8 4 5 7 号明細書
 【文献】米国特許公開第 2 0 1 3 / 0 2 1 3 4 1 7 号明細書
 【文献】米国特許公開第 2 0 1 4 / 0 0 6 0 5 5 4 号明細書
 【文献】米国特許公開第 2 0 1 5 / 0 0 2 0 8 2 3 号明細書
 【文献】米国特許公開第 2 0 1 5 / 0 0 2 0 8 3 0 号明細書
 【文献】国際公開第 2 0 1 4 / 1 8 2 7 3 6 号
 【文献】米国特許第 5 , 1 5 4 , 1 9 2 号明細書
 【文献】米国特許第 8 , 4 9 9 , 7 6 6 号明細書
 【文献】米国特許第 8 , 5 3 9 , 9 5 9 号明細書
 【文献】米国特許第 5 , 9 6 7 , 1 4 8 号明細書
 【文献】米国特許第 5 , 9 3 4 , 2 8 9 号明細書
 【文献】米国特許第 5 , 9 5 4 , 9 7 9 号明細書
 【文献】米国特許第 6 , 0 4 0 , 5 6 0 号明細書
 【文献】米国特許第 8 , 3 6 5 , 7 4 2 号明細書
 【文献】米国特許第 8 , 4 0 2 , 9 7 6 号明細書
 【文献】米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 0 1 6 5 5 0 号明細書
 【文献】米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 1 6 3 0 6 3 号明細書
 【文献】米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 1 9 2 6 2 3 号明細書
 【文献】米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 2 9 8 9 0 5 号明細書
 【文献】米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 1 8 0 5 5 3 号明細書
 【文献】米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 0 0 0 6 3 8 号明細書
 【文献】米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 2 6 1 4 9 5 号明細書
 【文献】米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 2 6 1 4 0 8 号明細書

10

20

30

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

エアロゾル送達装置を制御するためのアナログの電子的構成要素を有するエアロゾル送達装置を提供することが望ましいであろう。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

50

本開示は、エアロゾル送達装置、そのような装置を形成する方法およびそのような装置の要素に関する。したがって、本開示は、限定するものではないが、以下の例示的な実施形態を含む。

【0006】

例示的な実施形態1：エアロゾル送達装置であって、少なくとも1つのハウジングを備え、少なくとも1つのハウジング内に、加熱要素と、エアロゾル前駆体組成物を保持するように構成されたりザーバと、アナログの電子的構成要素と、ユーザ入力インターフェースとが収容され、アナログの電子的構成要素は、ユーザ入力に応答して、およびデジタルプロセッサから独立して、加熱要素に定電流を導き、それによって加熱要素をアクティブ化させ、エアロゾル前駆体組成物の構成要素を気化させるように構成され、ユーザ入力インターフェースを介してユーザ入力を受け取り可能である、エアロゾル送達装置。

10

【0007】

例示的な実施形態2：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せのエアロゾル送達装置であって、アナログの電子的構成要素が、非反転オペアンプまたはリニアレギュレータであるか、それらを含む、エアロゾル送達装置。

【0008】

例示的な実施形態3：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せのエアロゾル送達装置であって、ユーザ入力インターフェースが、機械的スイッチを含み、機械的スイッチを介してユーザ入力を受け取り可能である、エアロゾル送達装置。

20

【0009】

例示的な実施形態4：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せのエアロゾル送達装置であって、機械的スイッチとアナログの電子的構成要素との間で、および機械的スイッチとアナログの電子的構成要素とに、動作可能に連結され、ユーザ入力に応答して、アナログの電子的構成要素に電流を切り替え、それによってアナログの電子的構成要素によって導かれる定電流を加熱要素に切り替える固体スイッチをさらに備える、エアロゾル送達装置。

【0010】

例示的な実施形態5：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せのエアロゾル送達装置であって、固体スイッチがラッチングスイッチである、エアロゾル送達装置。

30

【0011】

例示的な実施形態6：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せのエアロゾル送達装置であって、固体スイッチとアナログの電子的構成要素との間に動作可能に連結され、切り替えられている電流の視覚的インジケーションを提供するように構成されたインジケータをさらに備える、エアロゾル送達装置。

【0012】

例示的な実施形態7：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せのエアロゾル送達装置であって、インジケータが、有機発光ダイオード(OLE D)または量子ドット対応発光ダイオード(quantum dot-enabled light emitting diode)であるか、それらを含む、エアロゾル送達装置。

40

【0013】

例示的な実施形態8：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せのエアロゾル送達装置であって、ユーザ入力インターフェースが、静電容量センサを含み、静電容量センサを介してユーザ入力を受け取り可能である、エアロゾル送達装置。

【0014】

例示的な実施形態9：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せのエアロゾル送達装置であって、エアロゾル送達装置が、単極多投(S

50

PMT)スイッチと、アナログの電子的構成要素と加熱要素との間に動作可能に連結された様々な抵抗の複数の抵抗器とをさらに備え、複数の抵抗器がSPMTスイッチのそれぞれの投(throw)に連結され、定電流が、どの投がSPMTスイッチの極(pole)に接続されるかに応じて変化するアンペア数を有する、エアロゾル送達装置。

【0015】

例示的な実施形態10：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せのエアロゾル送達装置であって、電流を送達するように構成された充電式電源をさらに備え、アナログの電子的構成要素が、充電式電源から加熱要素に定電流を導くように構成される、エアロゾル送達装置。

【0016】

例示的な実施形態11：加熱要素を備えエアロゾル前駆体組成物を収容するカートリッジと連結しているか連結可能な制御本体であって、制御本体が、エアロゾル送達装置を形成するためにカートリッジと連結しているか連結可能であり、制御本体が、少なくとも1つのハウジングを備え、少なくとも1つのハウジング内に、アナログの電子的構成要素と、ユーザ入力インターフェースとが収容され、アナログの電子的構成要素は、ユーザ入力にตอบสนองして、およびデジタルプロセッサから独立して、加熱要素に定電流を導き、それによって加熱要素をアクティブ化させ、エアロゾル前駆体組成物の構成要素を気化させるように構成され、ユーザ入力インターフェースを介してユーザ入力を受け取り可能である、制御本体。

【0017】

例示的な実施形態12：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せの制御本体であって、アナログの電子的構成要素が、非反転オペアンプまたはリニアレギュレータであるか、それらを含む、制御本体。

【0018】

例示的な実施形態13：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せの制御本体であって、ユーザ入力インターフェースが、機械的スイッチを含み、機械的スイッチを介してユーザ入力を受け取り可能である、制御本体。

【0019】

例示的な実施形態14：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せの制御本体であって、機械的スイッチとアナログの電子的構成要素との間で機械的スイッチとアナログの電子的構成要素とに動作可能に連結され、ユーザ入力にตอบสนองして、アナログの電子的構成要素に電流を切り替え、それによってアナログの電子的構成要素によって導かれる定電流を加熱要素に切り替える固体スイッチをさらに備える、制御本体。

【0020】

例示的な実施形態15：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せの制御本体であって、固体スイッチがラッチングスイッチである、制御本体。

【0021】

例示的な実施形態16：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せの制御本体であって、固体スイッチとアナログの電子的構成要素との間に動作可能に連結され、切り替えられている電流の視覚的インジケーションを提供するように構成されたインジケータをさらに含む、制御本体。

【0022】

例示的な実施形態17：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せの制御本体であって、インジケータが、有機発光ダイオード(OLED)または量子ドット対応発光ダイオードであるか、それらを含む、制御本体。

【0023】

例示的な実施形態18：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せの制御本体であって、ユーザ入力インターフェースが、静電容量セン

10

20

30

40

50

サを含み、静電容量センサを介してユーザ入力を受け取り可能である、制御本体。

【 0 0 2 4 】

例示的な実施形態 19：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せの制御本体であって、制御本体が、単極多投（S P M T）スイッチと、アナログの電子的構成要素と加熱要素との間に動作可能に連結された様々な抵抗の複数の抵抗器とをさらに備え、複数の抵抗器が S P M T スwitch のそれぞれの投に連結され、定電流が、どの投が S P M T スwitch の極に接続されるかに応じて変化するアンペア数を有する、制御本体。

【 0 0 2 5 】

例示的な実施形態 20：先行もしくは後続のいずれかの例示的な実施形態またはそれらのいずれかの組合せの制御本体であって、電流を送達するように構成された充電式電源をさらに備え、アナログの電子的構成要素が、充電式電源から加熱要素に定電流を導くように構成される、制御本体。

10

【 0 0 2 6 】

本開示のこれらならびに他の特徴、態様および利点は、以下に簡単に説明する添付の図面とともに、以下の詳細な説明を読むことにより明らかになるであろう。本開示は、本開示に記載された 2 つ、3 つ、4 つまたはそれ以上の特徴または要素の任意の組合せを含むが、それらは、そのような特徴または要素が本明細書に記載の特定の例示的な実施形態において明示的に組み合わせられているか、そうでなければ列挙されているかどうかには関係しない。本開示は、本開示の文脈が明らかに他のことを指示しない限り、その態様および例示的な実施形態のいずれかにおいて、本開示のなんらかの分離可能な特徴または要素が組合せ可能にみなされるように全体的に読み取られることを意図している。

20

【 0 0 2 7 】

したがって、この概要は、本開示のいくつかの態様の基本的な理解を提供するために、いくつかの例示的な実施形態を要約する目的のためにのみ提供されることが理解されるであろう。したがって、上記の例示的な実施形態は単なる例であり、決して本開示の範囲または精神を狭めると解釈されるべきではないことが理解されるであろう。他の例示的な実施形態、態様および利点は、いくつかの説明された例示的な実施形態の原理を例として示す添付の図面と併せて、以下の詳細な説明から明らかになるであろう。

【 0 0 2 8 】

本開示は上述の一般的な用語で記載しており、添付の図面をこれから参照するが、これらの図面は必ずしも縮尺通りに描かれていない。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 9 】

【図 1】本開示の例示的な実施形態による、制御本体に連結されたカートリッジを含むエアロゾル送達装置の側面図を示す。

【図 2】様々な例示的な実施形態によるエアロゾル送達装置の部分切欠図である。

【図 3】様々な例示的な実施形態による、カートリッジ、およびアナログ制御構成要素を含む制御本体の様々な要素を示す。

【図 4】様々な例示的な実施形態による、カートリッジ、およびアナログ制御構成要素を含む制御本体の様々な要素を示す。

40

【図 5】様々な例示的な実施形態による、カートリッジ、およびアナログ制御構成要素を含む制御本体の様々な要素を示す。

【図 6】様々な例示的な実施形態による、カートリッジ、およびアナログ制御構成要素を含む制御本体の様々な要素を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 0 】

本開示は、以下、その例示的な実施形態を参照して、さらに詳細に記載される。これらの例示的な実施形態は、本開示が徹底的かつ完全であり、本開示の範囲を当業者に完全に伝えるように記載される。実際、本開示は、多くの異なる形態で具体化されてもよく、本

50

明細書に記載の実施形態に限定されると解釈されるべきではない。むしろ、これらの実施形態は、本開示が、適用される法的要件を満たすように提供される。本明細書および添付の特許請求の範囲で使用される単数形「a」、「an」、「the」などは、文脈上他に明確に指示されない限り、複数の指示対象を含む。

【0031】

以下に記載されるように、本開示の例示的な実施形態は、エアロゾル送達システムに関する。本開示によるエアロゾル送達システムは、（好ましくは、材料をかなりの程度燃焼させることなく）材料を加熱して吸入可能な物質を形成するために、電気エネルギーを使用する。そのようなシステムの構成要素は、最も好ましくは手持ち式装置と見なすのに十分に小型の物品の形態を有する。すなわち、エアロゾルが主にタバコの燃焼または熱分解の副産物から生じるという意味では、好ましいエアロゾル送達システムの構成要素を使用しても煙が生成されず、むしろそれらの好ましいシステムを使用すると、その中に組み込まれた特定の構成要素の揮発または気化に起因する蒸気が生成される結果となる。いくつかの例示的な実施形態では、エアロゾル送達システムの構成要素は、電子タバコとして特徴付けられてもよく、これらの電子タバコは、最も好ましくは、タバコおよび/またはタバコ由来の構成要素を組み込み、ひいてはエアロゾル形態のタバコ由来の構成要素を送達する。

10

【0032】

特定の好ましいエアロゾル送達システムのエアロゾル発生構成要素は、そのいかなる構成要素も実質的に燃焼することなく、タバコを点火し燃焼させることによって（ひいては、タバコの煙を吸い込むことによって）使用される紙巻タバコ、葉巻またはパイプを喫煙するという数々の感覚（例えば、吸入および呼気の形式、味または香味の種類、感覚刺激効果、物理的感触、使用形式、目に見えるエアロゾルによってもたらされるような視覚的刺激など）を提供し得る。例えば、本開示のエアロゾル発生構成要素のユーザは、喫煙者が従来の種類の喫煙品を使用するのと同じように、その構成要素を保持し使用し、その構成要素によって生成されたエアロゾルを吸入するためにその構成要素の一端を吸い、選択された時間間隔で喫煙する等々を行うことができる。

20

【0033】

本開示のエアロゾル送達システムはまた、蒸気生成物品または薬剤送達物品として特徴付けることができる。したがって、そのような物品または装置は、吸入可能な形態または状態で、1つ以上の物質（例えば、香味および/または薬学的有効成分）を提供するように構成することができる。例えば、吸入可能な物質は、実質的に蒸気の形態（すなわち、その臨界点よりも低い温度で気相にある物質）であり得る。あるいは、吸入可能な物質は、エアロゾルの形態（すなわち、気体中の微細固体粒子または液滴の懸濁）であり得る。分かりやすくするために、本明細書で使用される用語「エアロゾル」は、目に見えるかどうか、また煙状であると見なされ得る形態であるかどうかに関わりなく、人間の吸入に適した形態または種類の蒸気、気体およびエアロゾルを含むことを意味する。

30

【0034】

本開示のエアロゾル送達システムは、一般に、ハウジングと呼ばれ得る外側本体またはシェル内に設けられる多数の構成要素を含む。外側本体またはシェルの全体的な設計は変更可能であり、エアロゾル送達装置の全体的な寸法および形状を画定することができる外側本体の形式または構成は変更可能である。典型的には、紙巻タバコまたは葉巻の形状に類似する細長い本体が、単一の一体型のハウジングから形成されてもよいが、細長いハウジングが、2つ以上の分離可能な本体から形成されてもよい。例えば、エアロゾル送達装置は、形状が実質的に管状であり得、それ自体で従来の紙巻タバコまたは葉巻の形状に類似し得る細長いシェルまたは本体を備えることができる。一例では、エアロゾル送達装置のあらゆる構成要素が、1つのハウジング内に収容される。あるいは、エアロゾル送達装置は、接合される、および分離可能な2つ以上のハウジングを備えることができる。例えば、エアロゾル送達装置は、1つ以上の再使用可能な構成要素（例えば、再充電可能なバッテリーおよび/またはキャパシタなどの蓄電池、およびその物品の動作を制御するための

40

50

様々な電子装置)を収容するハウジングを備える制御本体を一端に有し、他端においては、そこへ取り外し可能に連結可能な、使い捨て部分(例えば、使い捨て可能な香味含有カートリッジ)を収容する外側本体またはシェルを有することができる。

【0035】

本開示のエアロゾル送達システムは、最も好ましくは、電源(すなわち、電気的な動力源)、少なくとも1つの制御構成要素(例えば、電源から物品の他の構成要素への電流の流れを制御することなどによって、発熱のための電力を作動、制御、調整および停止するための手段(例えば、アナログ電子制御構成要素))、ヒータまたは発熱部材(例えば、単独でまたは1つ以上のさらなる要素と組み合わせて、一般に「噴霧器」と呼ばれ得る電気抵抗加熱要素または他の構成要素)、エアロゾル前駆体組成物(例えば、「スモークジュース(smoke juice)」、「e-リキッド(e-liquid)」および「e-ジュース(e-juice)」と一般に呼ばれる成分など、一般に、十分な熱を加えるとエアロゾルを生じることができる液体)、およびエアロゾル吸入のためにエアロゾル送達装置を吸引することを可能にするマウスエンド領域または先端(例えば、発生されたエアロゾルが吸入によりそこから引き出され得るように、物品を通る画定された空気流路)の何らかの組合せを備える。

【0036】

本開示のエアロゾル送達システム内の構成要素のさらに具体的な形式、構成および配置は、以下に提供されるさらなる開示に照らして明らかになるであろう。さらに、様々なエアロゾル送達システム構成要素の選択および配置は、本開示の背景技術の項で参照される代表的な製品などの市販の電子エアロゾル送達装置を考慮して理解することができる。

【0037】

様々な例では、エアロゾル送達装置は、エアロゾル前駆体組成物を保持するように構成されたリザーバを備えることができる。リザーバは、特に、多孔質材料(例えば、繊維質材料)から形成することができ、したがって、多孔質基材(例えば、繊維質基材)と呼ばれてもよい。リザーバはまた、誘導加熱を容易にするためにフェライト材料内に収容されてもよいが、そうでなければフェライト材料によって囲まれてもよい。

【0038】

エアロゾル送達装置のリザーバとして有用な繊維質基材は、複数の繊維またはフィラメントから形成された織布または不織布材料であってよく、天然繊維および合成繊維の一方または両方から形成することができる。例えば、繊維質基材は、ガラス繊維材料を備えてもよい。特定の例では、酢酸セルロース材料を使用することができる。他の例示的な実施形態では、炭素材料を使用することができる。リザーバは、実質的に容器の形態であってよく、その中に含まれる繊維質材料を含んでもよい。

【0039】

図1は、本開示の様々な例示的な実施形態による、制御本体102およびカートリッジ104を含むエアロゾル送達装置100の側面図を示す。具体的には、図1は、互いに連結された制御本体およびカートリッジを示す。制御本体およびカートリッジは、機能的な関係で着脱可能に位置合わせされてもよい。様々な機構がカートリッジを制御本体に接続して、ねじ係合、圧入係合、締まり嵌め、磁気係合などをもたらしてもよい。いくつかの例示的な実施形態では、カートリッジおよび制御本体が組み立てられた構成にある場合、エアロゾル送達装置は、実質的に棒状、実質的に管状または実質的に円筒形状であってよい。エアロゾル送達装置はまた、断面が実質的に長方形または菱形であってよく、これにより、扁平型電池を含む電源など、実質的に扁平または薄膜の電源との優れた適合性もたらされ得る。カートリッジおよび制御本体は、多数の異なる材料のうちのいずれかから形成され得る別個のそれぞれのハウジングまたは外側本体を含んでもよい。ハウジングは、任意の好適な構造的に安定した材料から形成されてもよい。いくつかの例では、ハウジングは、ステンレス鋼、アルミニウムなどのような金属または合金から形成されてもよい。他の好適な材料は、様々なプラスチック(例えば、ポリカーボネート)、プラスチック上の金属めっき、セラミックなどを含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

いくつかの例示的な実施形態では、エアロゾル送達装置 1 0 0 の制御本体 1 0 2 またはカートリッジ 1 0 4 の一方または両方は、使い捨て可能であるか、再使用可能であると称され得る。例えば、制御本体は、交換可能なバッテリーまたは再充電可能なスーパーキャパシタを有してもよく、したがって、典型的な壁コンセントへの接続、車の充電器（すなわち、シガーソケット）への接続、ユニバーサルシリアルバス（U S B）ケーブルもしくはコネクタなどを介したコンピュータへの接続、無線周波数（R F）充電器への接続、または光電池（時に太陽電池と呼ばれる）、もしくは太陽電池のソーラーパネルへの接続を含む任意の種類の再充電技術と組み合わせられてもよい。好適な再充電技術のいくつかの例を以下に記載する。さらに、いくつかの例示的な実施形態では、カートリッジは、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる C h a n g らの米国特許第 8 , 9 1 0 , 6 3 9 号明細書に開示されているような使い捨てカートリッジを含んでもよい。

10

【 0 0 4 1 】

図 2 は、いくつかの例示的な実施形態によるエアロゾル送達装置 1 0 0 をさらに詳細に示す。そこに示されている切欠図に見られるように、この場合もやはり、エアロゾル送達装置は、各々が多数のそれぞれの構成要素を含む制御本体 1 0 2 およびカートリッジ 1 0 4 を含むことができる。図 2 に示される構成要素は、制御本体およびカートリッジ内に存在してもよい構成要素の代表であり、本開示に包含される構成要素の範囲を限定することを意図するものではない。示されるように、例えば、制御本体は、制御構成要素 2 0 8（例えば、電子アナログ構成要素）、センサ 2 1 0、電源 2 1 2 および 1 つ以上の発光ダイオード（L E D）2 1 4（例えば、有機発光ダイオード（O L E D））などの様々な電子的構成要素を含むことができる制御本体シェル 2 0 6 から形成することができ、そのような構成要素は、可変に位置合わせすることができる。流量センサは、加速度計、ジャイロスコープ、光学センサ、近接センサなどのような多数の好適なセンサを含んでもよい。

20

【 0 0 4 2 】

電源 2 1 2 は、参照により本明細書に組み込まれる S u r らの米国特許出願番号第 1 4 / 9 1 8 9 2 6 号明細書に開示されているように、リチウムイオン電池、固体電池またはスーパーキャパシタなどの好適な電源であり得るか、それらを含んでもよい。好適な固体電池の例は、S T M i c r o e l e c t r o n i c s の E n F i l m（T M）充電式固体リチウム薄膜電池を含む。好適なスーパーキャパシタの例は、電気二重層キャパシタ（E D L C）、ハイブリッドキャパシタ、例えば、リチウムイオンキャパシタ（L I C）などを含む。

30

【 0 0 4 3 】

いくつかの例示的な実施形態では、電源 2 1 2 は、制御構成要素 2 0 8（例えば、アナログの電子的構成要素）に電流を送達するように構成された充電式電源であってよい。これらの例では、電源は、測温抵抗体（R T D）を介して充電回路に接続されてもよい。R T D は、電源の温度が閾値量を超えると充電回路に信号を送るように構成されてもよく、充電回路はそれに応答して電源の充電を無効にしてもよい。これらの例では、電源の安全な充電は、デジタルプロセッサ（例えば、マイクロプロセッサ）および/またはデジタル処理ロジックから独立して確保されてもよい。

40

【 0 0 4 4 】

L E D 2 1 4 は、エアロゾル送達装置 1 0 0 に備えられ得る好適な視覚インジケータの一例であり得る。いくつかの例では、L E D は、有機 L E D または量子ドット対応 L E D を含んでもよい。有機 L E D または量子ドット対応 L E D を含む L E D などの視覚インジケータに加えて、またはその代わりとして、音声インジケータ（例えば、スピーカ）、触覚インジケータ（例えば、振動モータ）などのような他のインジケータを含めることができる。

【 0 0 4 5 】

カートリッジ 1 0 4 は、リザーバハウジング内に貯蔵されたエアロゾル前駆体組成物をヒータ 2 2 2（時に加熱要素と呼ばれる）に吸い上げるか、そうでなければ輸送するよう

50

に構成された液体輸送要素 220 と流体連通しているリザーバ 218 を囲むカートリッジシェル 216 から形成することができる。様々な構成では、この構造はタンクと呼ばれてもよく、したがって、「タンク」、「カートリッジ」などの用語は、エアロゾル前駆体組成物のリザーバを囲み、ヒータを含むシェルまたは他のハウジングを指すために区別なく使用されてもよい。いくつかの例では、リザーバとヒータとの間に弁が配置され得、リザーバからヒータに送られるか送達されるエアロゾル前駆体組成物の量を制御するように弁が構成されてもよい。

【0046】

電流が印加されると熱を発生するように構成された様々な例の材料を使用して、ヒータ 222 を形成してもよい。これらの例のヒータは、ワイヤコイル、マイクロヒータなどのような抵抗加熱要素であってよい。ワイヤコイルを形成してもよい材料の例は、カンタル (FeCrAl)、ニクロム、二珪化モリブデン (MoSi₂)、珪化モリブデン (MoSi)、アルミニウムをドーブした二珪化モリブデン (Mo(Si, Al)₂)、チタン (Ti)、黒鉛および黒鉛系材料 (例えば、炭素系発泡体および系) ならびにセラミック (例えば、正温度係数セラミックまたは負温度係数セラミック) を含む。本開示によるエアロゾル送達装置に有用なヒータまたは加熱部材の例示的な実施形態がさらに以下に記載され、本明細書に記載の図 2 に示すような装置に組み込むことができる。

【0047】

形成されたエアロゾルをカートリッジ 104 から放出することを可能にするために、開口部 224 がカートリッジシェル 216 内に (例えば、マウスエンドに) 存在してもよい。

【0048】

ヒータ 222 に加えて、カートリッジ 104 はまた、1 つ以上の他の電子的構成要素 226 を含んでもよい。これらの電子的構成要素は、集積回路、メモリ構成要素、センサなどを含んでもよい。電子的構成要素は、有線または無線手段によって、制御構成要素 208 および / または外部装置と通信するように適合されてもよい。電子的構成要素は、カートリッジまたはその基部 228 内のどこに配置されてもよい。

【0049】

制御構成要素 208 およびセンサ 210 は別個に示されているが、制御構成要素およびセンサは電子回路基板として組み合わせられてもよいことが理解される。さらに、電子回路基板は、電子回路基板が制御本体の中心軸に対して長さ方向に平行であり得るという点で、図 1 の図に対して水平に配置されてもよい。いくつかの例では、センサは、それが取り付けられ得るそれ自体の回路基板または他の基部要素を含んでもよい。いくつかの例では、フレキシブル回路基板が利用されてもよい。フレキシブル回路基板は、実質的に管状の形状を含む様々な形状に構成されてもよい。いくつかの例では、フレキシブル回路基板は、以下でさらに説明されるように、ヒータ基板と組み合わせられるか、ヒータ基板上に積層されるか、ヒータ基板の一部または全部を形成してもよい。

【0050】

制御本体 102 およびカートリッジ 104 は、それらの間の流体係合を容易にするように構成された構成要素を含んでもよい。図 2 に示すように、制御本体は、内部にキャビティ 232 を有するカブラ 230 を含むことができる。カートリッジの基部 228 は、カブラと係合するように構成することができ、キャビティ内に嵌合するように構成された突起 234 を含むことができる。このような係合は、制御本体とカートリッジとの間の安定した接続を容易にするとともに、制御本体内の電源 212 および制御構成要素 208 とカートリッジ内のヒータ 222 との間の電氣的接続を確立することができる。さらに、制御本体シェル 206 は、吸気口 236 を含むことができ、吸気口 236 はシェル内のノッチであってよく、ここでノッチはカブラに接続し、これにより、カブラ周辺の周囲空気が通過してシェル内に入り、次いでカブラのキャビティ 232 を通過し、突起 234 を介してカートリッジ内に入る事が可能になる。

【0051】

使用時には、ヒータ 222 をアクティブ化させてエアロゾル前駆体組成物の構成要素を

10

20

30

40

50

気化させる。エアロゾル送達装置のマウスエンドを吸引すると、周囲空気が吸気口 2 3 6 に入り、カブラ 2 3 0 内のキャピティ 2 3 2 と、基部 2 2 8 の突起 2 3 4 内の中央開口部とを通過する。カートリッジ 1 0 4 では、吸引された空気が形成された蒸気と組み合わせあって、エアロゾルを形成する。エアロゾルは、ヒータから吹き飛ばされるか、吸入されるか、そうでなければ吸引され、エアロゾル送達装置のマウスエンド内の開口部 2 2 4 から出る。

【 0 0 5 2 】

本開示による有用なカブラおよび基部は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる N o v a k らの米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 2 6 1 4 9 5 号明細書に記載されている。例えば、図 2 に見られるように、カブラ 2 3 0 は、基部 2 2 8 の内周 2 4 0 と嵌合するように構成された外周 2 3 8 を画定してもよい。一実施形態では、基部の内周は、カブラの外周の半径と実質的に等しいか、それよりもわずかに大きい半径を画定してもよい。さらに、カブラは、基部の内周に画定された 1 つ以上の凹部 2 4 4 と係合するように構成された 1 つ以上の突出部 2 4 2 を外周に画定してもよい。しかし、様々な他の例の構造、形状および構成要素を使用して、基部をカブラに連結してもよい。いくつかの例では、カートリッジ 1 0 4 の基部と制御本体 1 0 2 のカブラとの間の接続が実質的に恒久的であってよいのに対して、他の例では、例えば、制御本体が、使い捨ておよび/または再充填可能であってよい 1 つ以上の追加のカートリッジとともに再利用され得るように、それらの間の接続は解放可能であってよい。

【 0 0 5 3 】

いくつかの例では、エアロゾル送達装置 1 0 0 は、実質的に棒状または実質的に管状または実質的に円筒形状であってよい。他の例では、追加の形状および寸法、例えば、長方形または三角形の断面、多面体形状などが包含される。

【 0 0 5 4 】

図 2 に示すリザーバ 2 1 8 は、本明細書に記載されるように、容器であってもよいし、繊維質リザーバであってもよい。例えば、この例では、リザーバは、カートリッジシェル 2 1 6 の内部を取り囲むチューブの形状に実質的に形成された不織繊維の 1 つ以上の層を備えることができる。リザーバ内にエアロゾル前駆体組成物を保持することができる。例えば、リザーバによって液体構成要素を吸着して保持することができる。リザーバは、液体輸送要素 2 2 0 と流体接続することができる。この例では、液体輸送要素は、毛細管作用によって、金属ワイヤコイルの形態であるヒータ 2 2 2 に、リザーバ内に貯蔵されたエアロゾル前駆体組成物を輸送することができる。このように、ヒータは液体輸送要素を伴った加熱構成にある。本開示によるエアロゾル送達装置に有用なリザーバおよび輸送要素の例示的な実施形態がさらに以下に記載され、本明細書に記載の図 2 に示すような装置に、このようなりザーバおよび/または輸送要素を組み込むことができる。特に、以下にさらに説明する加熱部材と輸送要素との特定の組合せが、本明細書に記載の図 2 に示すような装置に組み込まれてもよい。

【 0 0 5 5 】

本開示によるエアロゾル送達装置の様々な構成要素は、当該技術分野に記載され市販されている構成要素から選択することができる。本開示に従って使用することができるバッテリーの例は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる P e c k e r a r らの米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 0 2 8 7 6 6 号明細書に記載されている。

【 0 0 5 6 】

エアロゾル送達装置 1 0 0 は、エアロゾル発生が所望される場合に、ヒータ 2 2 2 への電力の供給を制御するためのセンサ 2 1 0 または別のセンサもしくは検出器を組み込むことができる。そのため、例えば、エアロゾル送達装置の場合にヒータへの給電をオフにし、吸引中にヒータによる熱の発生を作動させるか引き起こすために給電をオンにする様式または方法が提供される。追加の代表的な種類の感知または検出機構、それらの構造および構成、それらの構成要素ならびにそれらの一般的な動作方法は、いずれも参照によりその全体が本明細書に組み込まれる S p r i n k e l , J r . の米国特許第 5 , 2 6 1 , 4

10

20

30

40

50

24号明細書、McCaffertyらの米国特許第5,372,148号明細書およびFlickのPCT特許出願公開WO2010/003480に記載されている。

【0057】

エアロゾル送達装置100は、ヒータ222への電力量を制御するための制御構成要素208または別の制御機構を組み込むことが最も好ましい。代表的な種類の電子的構成要素、それらの構造および構成、それらの特徴ならびにそれらの一般的な動作方法は、いずれも参照によりその全体が本明細書に組み込まれるGertthらの米国特許第4,735,217号明細書、Brooksらの米国特許第4,947,874号明細書、McCaffertyらの米国特許第5,372,148号明細書、Fleischhauerらの米国特許第6,040,560号明細書、Nguyenらの米国特許第7,040,314号明細書、Panの米国特許第8,205,622号明細書、Fernandoらの米国特許出願公開第2009/0230117号明細書、Colletらの米国特許出願公開第2014/0060554号明細書、Ampoliniらの米国特許出願公開第2014/0270727号明細書および2014年3月13日に出願されたHenryらの米国特許出願番号第14/209,191号明細書に記載されている。

10

【0058】

エアロゾル前駆体を支持するための代表的な種類の基材、リザーバまたは他の構成要素は、いずれも参照によりその全体が本明細書に組み込まれるNewtonの米国特許第8,528,569号明細書、Chapmanらの米国特許出願公開第2014/0261487号明細書、2013年8月28日に提出されたDavisらの米国特許出願番号第14/011,992号明細書および2014年2月3日に提出されたBlessらの米国特許出願番号第14/170,838号明細書に記載されている。さらに、様々なウィッキング材料ならびに特定の種類の電子タバコ内のそれらのウィッキング材料の構成および動作は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれるSearsらの米国特許出願公開第2014/0209105号明細書に記載されている。

20

【0059】

蒸気前駆体組成物とも呼ばれるエアロゾル前駆体組成物は、例えば、多価アルコール（例えば、グリセリン、プロピレングリコールまたはそれらの混合物）、ニコチン、タバコ、タバコ抽出物および/または風味料を含む様々な構成要素を備えてもよい。代表的な種類のエアロゾル前駆体構成要素および製剤もまた、Robinsonらの米国特許第7,217,320号明細書ならびにZhengらの米国特許公開第2013/0008457号明細書、Chongらの米国特許公開第2013/0213417号明細書、Collettらの米国特許公開第2014/0060554号明細書、Lipowiczらの米国特許公開第2015/0020823号明細書およびKollerの米国特許公開第2015/0020830号明細書、ならびにBowenらのWO2014/182736号に記載され、特徴付けられており、これらの開示は参照により本明細書に組み込まれる。使用されてもよい他のエアロゾル前駆体は、R.J.Reynolds Vapor CompanyのVUSE(R)製品、Imperial Tobacco Group PLCのBLU(TM)製品、Mistic EcigsのMISTIC MENTHOL製品およびCN Creative Ltd.のVYPE製品に組み込まれているエアロゾル前駆体を含む。Johnson Creek Enterprises LLCから入手可能な電子タバコ用のいわゆる「スモークジュース」も望ましい。

30

【0060】

視覚インジケータおよび関連構成要素、音声インジケータ、触覚インジケータなど、視覚的刺激をもたらす構成要素、またはインジケータの追加の代表的な種類がエアロゾル送達装置100に使用されてもよい。好適なLED構成要素の例ならびにそれらの構成および使用は、いずれも参照によりその全体が本明細書に組み込まれるSprinkelらの米国特許第5,154,192号明細書、Newtonの米国特許第8,499,766号明細書、Scatterdayの米国特許第8,539,959号明細書および2014年2月5日に提出されたSearsらの米国特許出願番号第14/173,266号明

50

細書に記載されている。

【0061】

本開示のエアロゾル送達装置に組み込むことができるさらに他の特徴、制御部または構成要素は、いずれも参照によりその全体が本明細書に組み込まれるHarrisらの米国特許第5,967,148号明細書、Watkinsらの米国特許第5,934,289号明細書、Countsらの米国特許第5,954,979号明細書、Fleischhauerらの米国特許第6,040,560号明細書、Honの米国特許第8,365,742号明細書、Fernandoらの米国特許第8,402,976号明細書、Kataseの米国特許出願公開第2005/0016550号明細書、Fernandoらの米国特許出願公開第2010/0163063号明細書、Tuckerらの米国特許出願公開第2013/0192623号明細書、Levenらの米国特許出願公開第2013/0298905号明細書、Kimらの米国特許出願公開第2013/0180553号明細書、Sebastianらの米国特許出願公開第2014/0000638号明細書、Novakらの米国特許出願公開第2014/0261495号明細書およびDepianoらの米国特許出願公開第2014/0261408号明細書に記載されている。

10

【0062】

制御構成要素208は、多数の電子的構成要素を含み、いくつかの例では、電子的構成要素を支持し電氣的に接続するプリント回路板(PCB)から形成されてもよい。電子的構成要素は、デジタルプロセッサ(例えば、マイクロプロセッサ)および/またはデジタル処理ロジックから独立して動作するように構成されたアナログの電子的構成要素を含んでもよい。いくつかの例では、制御構成要素は、1つ以上のネットワーク、コンピューティング装置または他の適切に対応された装置との無線通信を可能にするために通信インターフェースに連結されてもよい。好適な通信インターフェースの例は、2015年3月4日に出願されたMarionらの米国特許出願番号第14/638,562号明細書に開示されており、その内容は参照によりその全体が組み込まれる。エアロゾル送達装置が無線通信するように構成されてもよい好適な様式の例は、2014年7月10日に出願されたAmpoliniらの米国特許出願番号第14/327,776号明細書および2015年1月29日に出願されたHenry, Jr.らの米国特許出願番号第14/609,032号明細書に開示されており、それらの各々は参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。

20

30

【0063】

前述のように、制御本体102は、ヒータ222への電力量を制御するための制御構成要素208を含んでもよい。いくつかの例示的な実施形態では、制御構成要素は、ユーザ入力に応答してヒータに定電流を導き、それによってユーザ入力に応答してヒータをアクティブ化させて、エアロゾル前駆体組成物の構成要素を気化させるように構成されているアナログの電子的構成要素であり得るか、それを含んでもよい。アナログの電子的構成要素は、デジタルプロセッサから独立してヒータに定電流を導くように構成されてもよい。すなわち、アナログの電子的構成要素は、デジタルプロセッサを使用せずにヒータに定電流を導いてもよい。したがって、いくつかの例では、エアロゾル送達装置100からデジタルプロセッサが省略されてもよい。

40

【0064】

さらに具体的な例では、制御構成要素208は、非反転オペアンプ、リニアレギュレータ、または一定の出力電流を維持するように構成された別の好適な電子的構成要素などのアナログの電子的構成要素を含んでもよい。使用され得る例示的な非反転オペアンプは、Texas Instruments(TM)の高電圧高電流オペアンプ(「OPA549」)Burr-Brown製品を含む。使用され得る例示的なリニアレギュレータは、Linear Technology(TM)の1.5アンペア(A)モニタ付き単一抵抗型の堅牢なりニアレギュレータまたは1.5A定電流レギュレータ(「LT3081ER」)製品を含む。

【0065】

50

図3は、いくつかの例示的な実施形態による、アナログの電子的構成要素302（例えば、非反転オペアンプ、リニアレギュレータ）を含む制御構成要素208を有する制御本体102をさらに詳細に示す。電源212は、制御本体102の様々な構成要素を含む電氣的負荷に接続されて、アナログの電子的構成要素を含む電気回路を形成してもよい。さらに具体的には、アナログの電子的構成要素は、電源と連結されて、そこから電流を受け取ってもよい。前述のように、アナログの電子的構成要素はそこからヒータ222に定電流を導いてもよく、制御本体がカートリッジ104と連結された場合にはヒータも電氣的負荷に含められ得る。

【0066】

アナログの電子的構成要素302は、ユーザ入力に応答して、ヒータ222に定電流を導くように構成されてもよい。したがって、制御本体102は、ユーザ入力インターフェース304も含んでもよく、ユーザ入力インターフェース304を介してユーザ入力を受け取り可能である。いくつかの例では、制御本体102は、ユーザ入力インターフェースとアナログの電子的構成要素との間に連結され、電源212からアナログの電子的構成要素、次いで、アナログの電子的構成要素からヒータに導かれている電流の視覚的インジケーションを提供するように構成されたインジケータ306をさらに備えてもよい。

【0067】

図4に示すように、いくつかの例では、ユーザ入力インターフェース304は、機械的スイッチ402（例えば、押しボタン）と、機械的スイッチに連結された固体スイッチ404（例えば、ラッチングスイッチ）とを含み、機械的スイッチ402を介してユーザ入力を受け取り可能である。特に、固体スイッチは、アナログの電子的構成要素302と機械的スイッチとの間に連結され、そこからのユーザ入力に応答して、電流をアナログの電子的構成要素に切り替えてもよい。これにより、固体スイッチはまた、アナログの電子的構成要素によって導かれる定電流をヒータ222に切り替えてもよい。これらの例では、インジケータ306は、固体スイッチとアナログの電子的構成要素との間に連結されてもよく、さらに具体的には、切り替えられている電流の視覚的インジケーションを提供するように構成されてもよい。

【0068】

図5に示すように、機械的スイッチ402に加えて、またはその代わりに、ユーザ入力インターフェース304は、静電容量センサ502を含んでもよく、静電容量センサ502を介してユーザ入力を受け取り可能である。静電容量センサは、物体とのいかなる物理的接触も必要とすることなく、近くの物体を検出するように構成されてもよい。特に、静電容量センサは、参照により本明細書に組み込まれるSurらの米国特許出願番号第14/988496号明細書に記載されているように、ユーザの指または他の機器などの近くの物体の存在下で静電容量の変化を測定して、ユーザ入力をもたらしてもよい。

【0069】

静電容量センサ502はまた、固体スイッチ504に連結されてもよく、これは、機械的スイッチ402および静電容量センサの両方を含む例では、固体スイッチ404によって成り立ち得る。固体スイッチは、そこからのユーザ入力に応答して電流をアナログの電子的構成要素302に切り替え、それによって、アナログの電子的構成要素によって導かれる定電流もヒータ222に切り替えてもよい。特に、機械的スイッチまたは静電容量センサは、ユーザ入力に応答して固体スイッチにイネーブル信号を送信してもよく、固体スイッチは、イネーブル信号に応答して、電流が電源212からアナログの電子的構成要素に、およびアナログの電子的構成要素からヒータに導かれる状態をアクティブ化または非アクティブ化させてもよい。

【0070】

図6に示すように、いくつかの例示的な実施形態では、制御本体102は、ロータリースイッチまたはサムホイールスイッチなどの単極多投（SPMT）スイッチ602を含んでもよい。示されるように、SPMTスイッチは、ヒータ222の電力設定を変更するために、極Pに選択的に接続可能である複数の投T₁、T₂、T₃、T₄を含む。複数の投T

10

20

30

40

50

1、 T_2 、 T_3 、 T_4 は、それぞれ異なる抵抗値を有するそれぞれの抵抗器 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 に連結されてもよい。アナログの電子的構成要素302とヒータ222との間に複数の抵抗器を連結して、それらの間に導かれる定電流が、どの投が極に接続されるかに応じて変化するアンペア数を有し得、それによってヒータが可変電力設定を有し得るようにしてもよい。図示された例は、それぞれ極に接続され得る4つの投を描いているが、SPMT602スイッチは、それぞれ極に接続され得る任意の数の投を含んでもよいことに留意されたい。

【0071】

前述のように、いくつかの例では、アナログの電子的構成要素302は、Linear Technology (TM) のモニタ付き1.5アンペアの単一抵抗型の堅牢なリニアレギュレータ製品であり得るか、それを含んでもよい。これらの例では、リニアレギュレータは、それぞれ異なる抵抗値を有するそれぞれの抵抗器 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 に連結された複数の投 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 を有するSPMT602を通じてプログラムされ得るプログラム可能な電流制限回路を含んでもよい。

【0072】

図2を再び参照すると、制御本体102に加えて、またはその代わりに、カートリッジ104の電子的構成要素226は、図3～図6を参照して上述したような制御本体のアナログの電子的構成要素302と同様に構成され機能してもよいアナログの電子的構成要素を含んでもよい。例えば、電子的構成要素は、制御本体がカートリッジと連結された場合に、電源212に連結されるアナログの電子的構成要素を含んでもよい。アナログの電子的構成要素は、ユーザ入力に応答して電源から電流を受け取り、それによってヒータ222に定電流を導き、それによってユーザ入力に応答してヒータをアクティブ化させて、エアロゾル前駆体組成物の構成要素を気化させるように構成されてもよい。特に、アナログの電子的構成要素は、デジタルプロセッサの使用を必要とせず、ヒータに定電流を導くことを開始するか、そうでなければ導くことをさらに達成するなど、デジタルプロセッサから独立してヒータに定電流を導くように構成されてもよい。

【0073】

物品の使用の上記の説明は、本明細書に提供されるさらなる開示に照らして当業者には明らかであり得る軽微な変更を介して、本明細書に記載される様々な例示的な実施形態に適用され得る。しかし、上記の使用の説明は、物品の使用を限定することを意図するものではなく、本開示のすべての必要な開示要件に従うために提供される。図1から図6に示されたか、そうでなければ上記に記載された物品に示された要素はいずれも、本開示によるエアロゾル送達装置に含まれ得る。

【0074】

上記の説明および関連する図面に示された教示の利益を有し、本開示が関連する当業者には、本明細書に記載された開示の多くの変更および他の実施形態が思い浮かぶであろう。したがって、本開示は、開示された特定の実施形態に限定されるものではなく、変更および他の実施形態が添付の特許請求の範囲内に含まれることが意図されることが理解されるべきである。さらに、上記の説明および関連する図面は、要素および/または機能の特定の例の組合せに照らして例示的な実施形態を記載しているが、添付の特許請求の範囲から逸脱することなく、代替的な実施形態によって要素および/または機能の異なる組合せが提供されてもよいことが理解されるべきである。これに関して、例えば、添付の特許請求の範囲のいくつかに記載され得るように、明示的に上述されたもの以外の要素および/または機能の異なる組合せも考えられる。本明細書では特定の用語を使用しているが、それらは一般的かつ説明的な意味でのみ使用され、限定のために使用されない。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

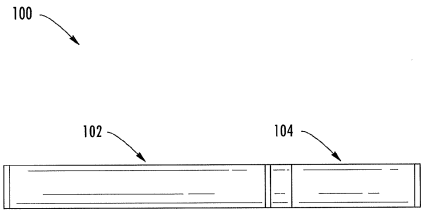


FIG. 1

【図 2】

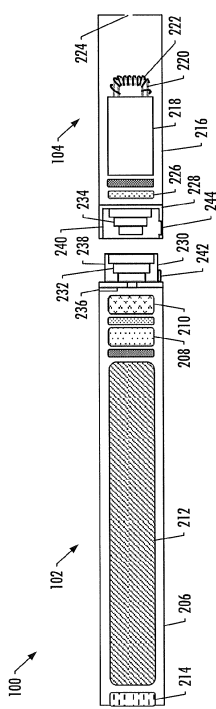


FIG. 2

【図 3】

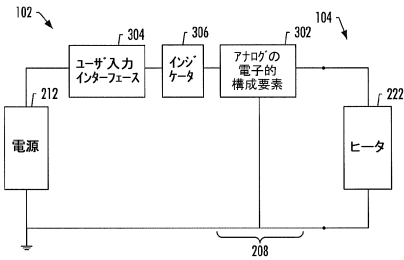


FIG. 3

【図 4】

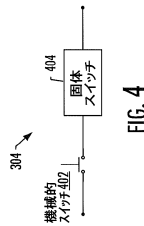


FIG. 4

10

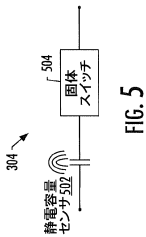
20

30

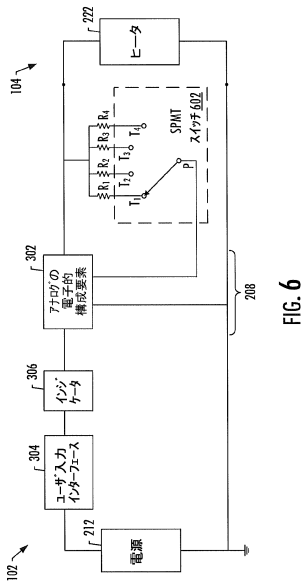
40

50

【図 5】



【図 6】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・２８０３１、コーネリアス、ペニンシュラ・クラブ・ドライブ・１８３２０
- (72)発明者 シアーズ，スティーブン・ビー
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・２７３４４、シラー・シティ、オールド・ユー・エス・ハイウェイ・４２１・ノース・４３４３
- 審査官 西村 賢
- (56)参考文献 米国特許出願公開第２０１４／０２９９１３７（ＵＳ，Ａ１）
特開２００８－２５３００１（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１６／０２０６００１（ＵＳ，Ａ１）
- (58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
A 2 4 F 4 0 / 0 0 - 4 7 / 0 0